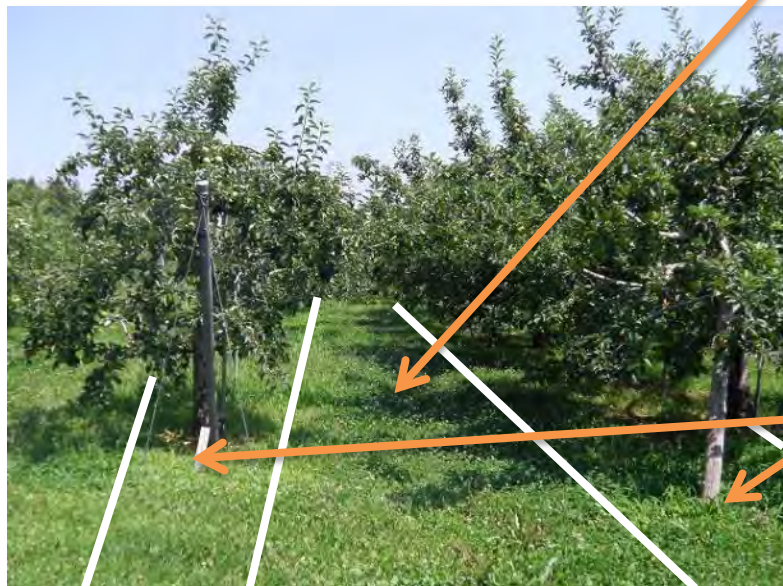


平成28年度
樹園地用小型幹周草刈機に関する現地検討会
開発機の構造と性能について

農研機構農業技術革新工学研究センター
大西 正洋

平成28年8月23日

樹園地における草生管理



主な対象樹種：
わい化リンゴ園等

○通路(幅2～3m)－
市販乗用・歩行型草刈機



●幹周(幅1～2m程度)－
刈払機・除草剤散布

- ・枝を避けるために**つらい姿勢**
- ・**時間がかかる**
- ・(刈草)作業者への飛散、
(除草剤)被ばく

オフセット式乗用草刈機

- ・高価・作業幅狭い

楽に早く、幹周部分が刈れる
草刈機の開発！

開発のイメージ

◆普及している法面用歩行型草刈機



✓4輪駆動の自走式

✓離れた場所で操作可

刈幅: 300~500mm

エンジン出力: 1~2kW

機体質量: 25~50kg

ハンドル長さ: 1.5m~2m

課題: 障害物が多いところで旋回させにくい

付加機能の追加



<機能>

✓操作容易な**走行・操舵機構**

✓樹を傷めない**幹周草刈機構**

<目標性能>

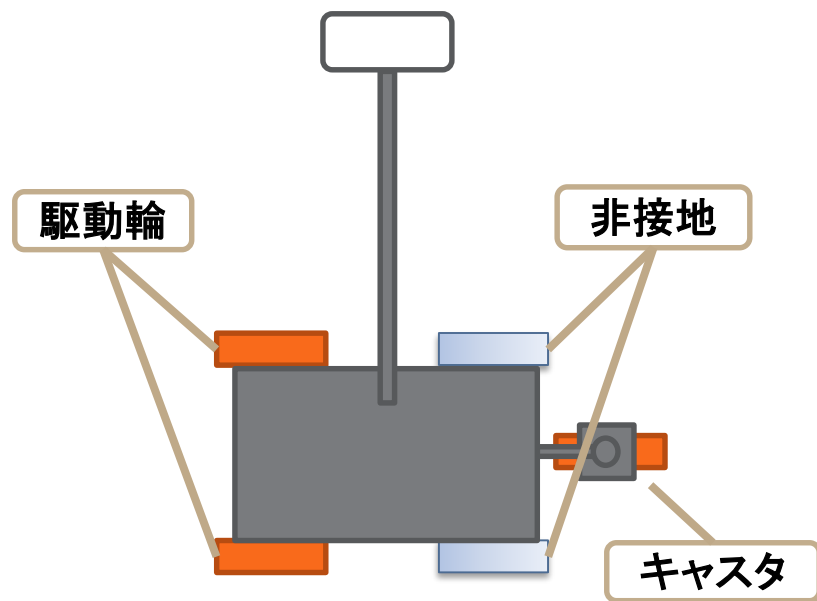
刈払機より作業時間を30%削減

心拍増加率50%以下の軽作業

安全で快適な幹周草刈作業を実現!!

キャスト式

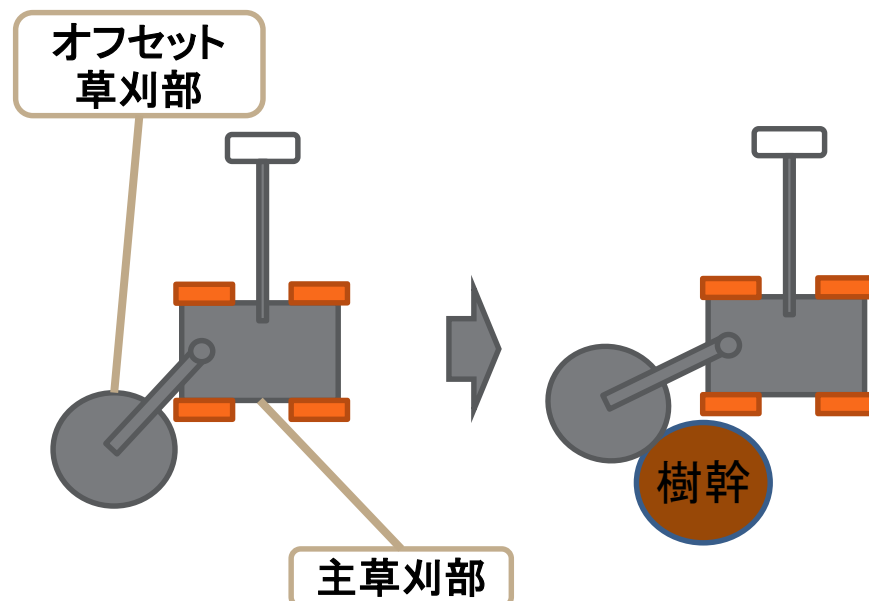
旋回動作が容易！！



- ・法面草刈機の子体片側にキャストを付随
- ・キャストの接地、非接地切替により4輪駆動、2輪駆動の切り替え可
- ・前後進2段変速、手元切替可能

オフセット式

直進のみで樹間も草刈！！



- ・車体本体とオフセット部材に草刈部を設置
- ・オフセット部は幹にあたると自動で横に避ける
- ・前後進2段変速、手元切替可能

開発機の特長 キャスタ式



前後進2段変速

比較的軽量
取り回しが容易

操作ワイヤ位置を
低く

上げ下げ容易な
キャスト

キャストを上げると
法面草刈機と同様に
4輪駆動に

	キャスト式
機関出力	1.0kW
刈幅	300mm
機体質量	27kg
作業速度	0.44m/s、 0.33m/s (2段変速)



キャスタ式の刈幅検討

刈幅400mmと500mmのベース機を用いたキャスタ式を試作



刈幅400mm 質量46kg



刈幅500mm 質量54kg



重量と機体サイズ増大
取扱性悪化



刈幅300mmが適して
いると判断

開発機の特長 オフセット式



2段変速
オフセット揺動ロック

操作ワイヤ位置を
低く

簡易な機構で
オフセット部可動

安全に配慮した
刈刃カバー

オフセット部
ゲージ輪

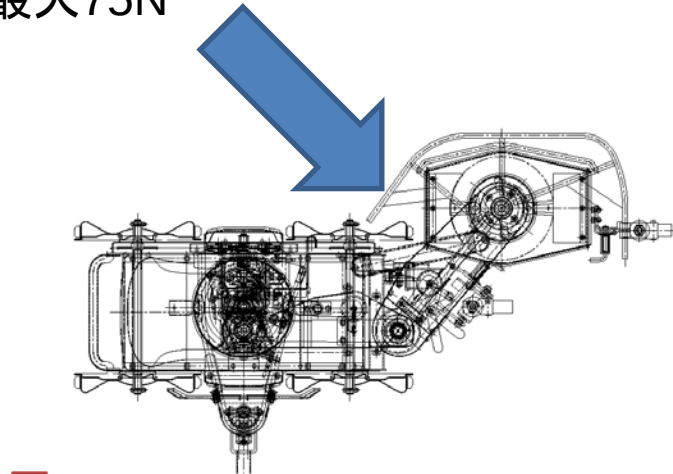
オフセット刈刃部

	オフセット式
機関出力	1.7kW
刈幅	300mm+210mm (総刈幅 約460mm)
機体質量	45kg
作業速度	0.41m/s、0.31m/s (2段変速)

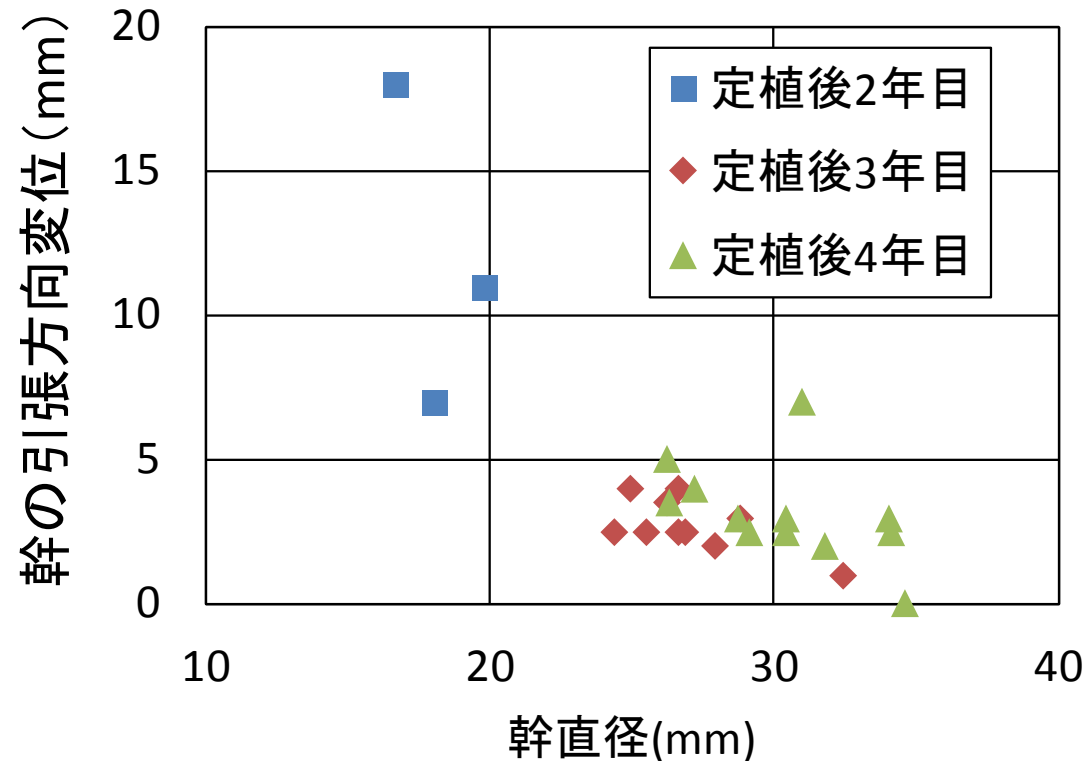


オフセット式の適応樹齢

オフセット部回転時の荷重
最大75N

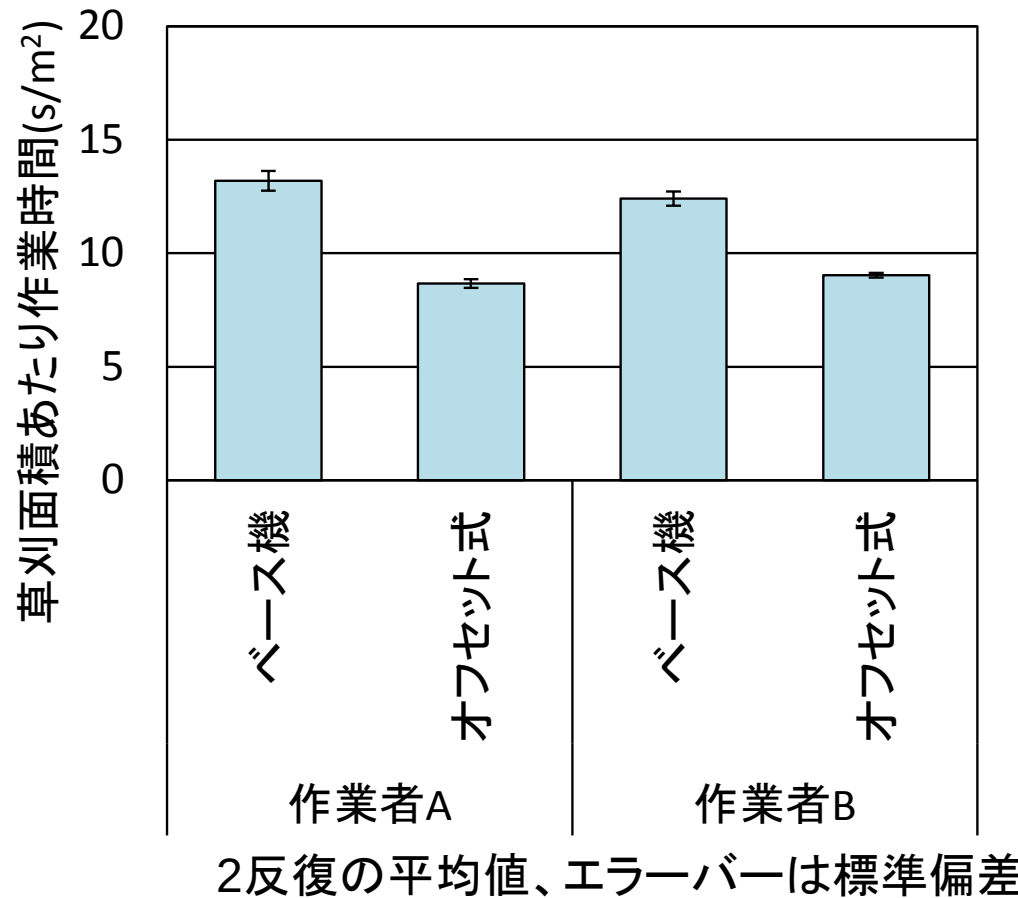


リンゴ樹の地上
160mmの部位に
75Nの荷重をかけ
たときの変位を測定



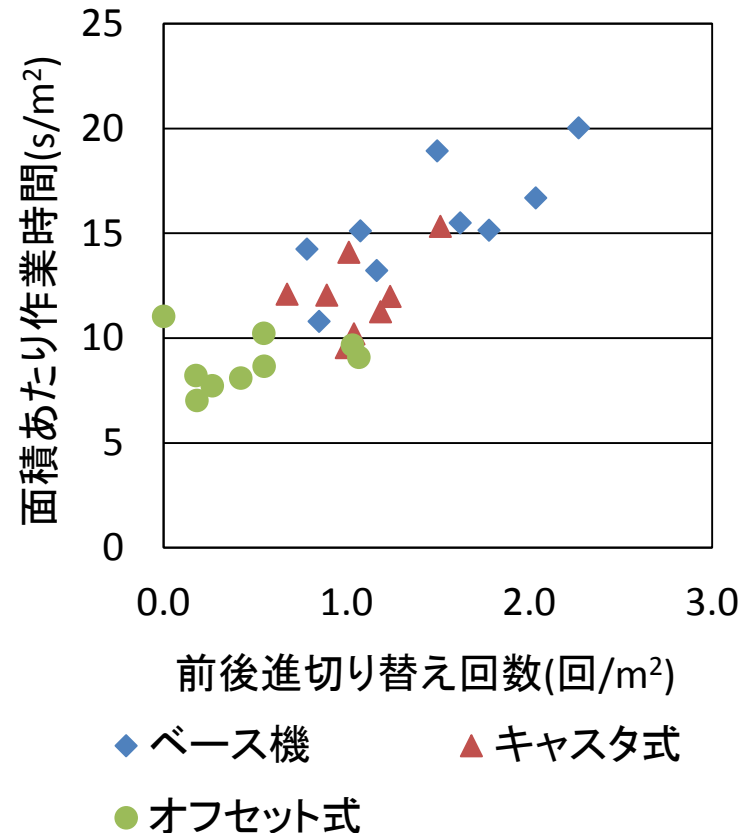
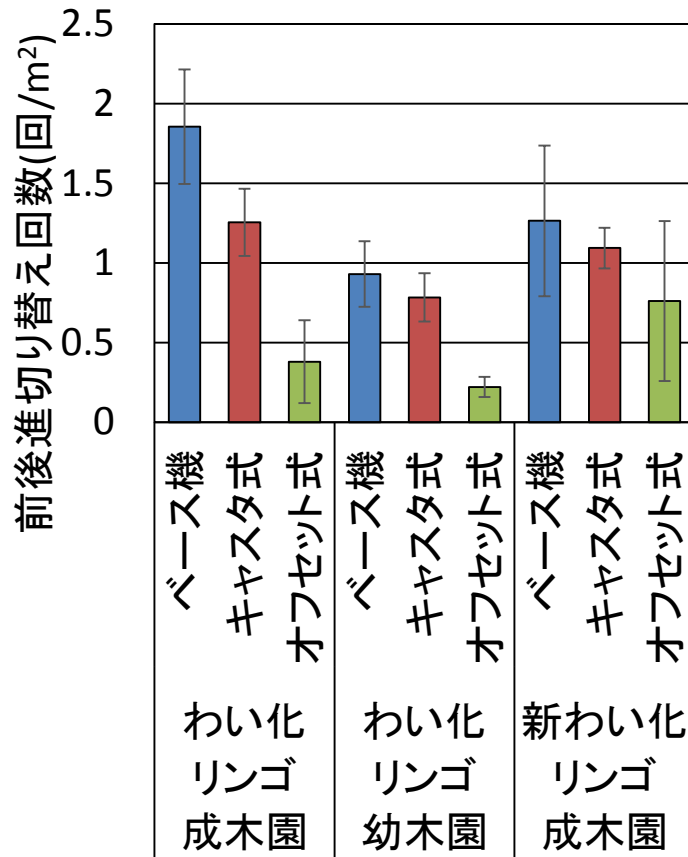
定植後3年目、幹直径が概ね25mm以上であればオフセット部を押し当てても樹へ果実の品質・収量に影響を及ぼすような障害を与えない

オフセット式の法面草刈試験



注：傾斜度約30°での試験

- オフセット式でも法面草刈可
(法面下部の角度が変わる部分は注意が必要)
- オフセット式はベース機の3割省力化



○キャスタ式はベース機と同等～3割減、オフセット式はベース機の4～8割減

○前後切り替え回数が少ないほど、作業時間が短くなる傾向

○運転者耳元騒音 無負荷フルスロットル時

試作機（キャスト式）

93dB (A)

試作機（オフセット式）

92～93dB (A)

（参考：安全鑑定基準 100dB (A) 以下）

○手腕系振動加速度 無負荷フルスロットル時

試作機（オフセット式、2mハンドル）

1.6m/s²

（参考：無負荷常用回転（7000rpm）時の

市販刈払機44台 1.8～5.0m/s² 平均3m/s²

日振動暴露対策値 2.5m/s²）



- ・楽な姿勢で、刈払機より高能率に樹冠下の雑草を草刈できる
歩行型草刈機を開発
- ・キャスタ式は軽い力で旋回させることが可能
- ・オフセット式は樹列に沿って走らせるだけで草刈可能

